

# 洋葱深加工综合利用途径及展望

江 舰, 尤逢惠, 朱莉昵 (安徽省农业科学院, 安徽合肥 230031)

**摘要** 简要介绍洋葱的营养及医疗保健价值、深加工的综合利用途径及技术特点, 综述了洋葱深加工的研究进展和应用现状, 同时展望了洋葱深加工产品未来的发展趋势。

**关键词** 洋葱; 深加工; 途径

**中图分类号** TS255 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2017)28-0099-02

## Comprehensive Utilization and Prospect of Deep Processing Technology of Onion

JIANG Jian, YOU Feng-hui, ZHU Li-ni (Anhui Academy of Agricultural Sciences, Hefei, Anhui 230031)

**Abstract** Comprehensive utilization of nutritional value of medical and health care, deep processing ways and technical characteristics of onion was briefly introduced, the research progress and application status of deep processing of onion were reviewed, and the development trend of onion deep processing products of the future was outlook.

**Key words** Onion; Deep processing; Ways

我国是洋葱产出大国, 洋葱也是我国的出口创汇的优势农产品, 且产量呈现逐年递增的趋势。在我国, 洋葱的主要消费方式是传统的烹饪和少量的鲜食, 消费量较小, 深加工技术仍处于简单的脱水等较低的水平上, 产品的深加工技术还远远达不到发达国家水平, 国内几乎没有真正意义上的洋葱深加工产品<sup>[1]</sup>。在这样的产业发展形势下, 充分发掘和利用洋葱所含的生物功效成分, 进行深加工研究, 开发具有较强保健功效的洋葱深加工产品, 提高洋葱产品的附加值, 形成中国特色的洋葱产业发展体系, 延长产业链, 将是洋葱产业发展的方向。

洋葱在我国栽培已经有 100 多年历史, 由于洋葱适应性强, 又耐贮藏和运输, 在我国发展较为迅速, 全国各地广泛栽培。目前, 我国洋葱无论是种植面积还是总产量均为世界之首, 是全球主要的种植和出口国。我国洋葱种植区域主要集中在山东、四川、甘肃、新疆等地, 品种也呈现多样化趋势。但目前除了作为直接食用的食品原料以外, 尚有大量洋葱的价值没有得到挖掘、发挥。洋葱含有多种生理活性成分, 在保健和预防、治疗慢性疾病等方面具有多种功效。其中, 预防心血管疾病是其重要的保健功能之一。对洋葱功能成分及其应用的研究, 符合当前人们对天然功能性食品的追求<sup>[2]</sup>。

## 1 洋葱的营养及医疗保健价值

洋葱原产于非洲, 又名圆葱、球葱、葱头等, 属百合科葱属, 二年生草本植物。日本人称洋葱为玉葱, 欧洲人给予它“菜中皇后”的美称<sup>[3-4]</sup>。洋葱在我国也是深受广大人民群众喜爱的蔬菜, 是一种药食同源类植物, 既可以直接烹饪, 也可以和其他蔬菜配合食用。洋葱还经常作为香辛料辅料或方便食品中的调味料包使用, 家庭餐桌上也经常见到以洋葱为原料制作的美味小菜。

洋葱除作为蔬菜和调味品外, 还具有一定的医疗保健作用。洋葱中含有约 0.05% 的挥发油, 其主要成分是含硫化合

物, 这些化合物量虽少, 却构成了洋葱特殊的风味和生理功效成分。洋葱中的硫化物及硫化物的不饱和键, 可以影响体内脂类的合成反应, 因此对降血脂有明显作用。其次, 洋葱所含有的蒜氨酸、环蒜氨酸和对称的硫化物可以有效抑制人体内脂肪氧化酶的活性, 从而影响花生四烯酸代谢, 抵抗胶原蛋白引起的小血小板凝集, 抑制血栓烷合成, 达到预防心血管疾病的目的<sup>[5-6]</sup>。试验证明, 一般高血脂症和动脉硬化患者, 每天吃 50~100 g 洋葱, 降血脂效果明显; 长期食用洋葱可降低血液中的胆固醇, 防止动脉硬化和血栓形成。

洋葱是高纤维食物, 纤维素在肠道中可以吸收胆固醇和胆汁酸, 从而达到降低人体血液中的胆固醇, 减少胆汁的肝-肠循环, 降低胆石症的发病率; 同时可以提高胃肠道张力, 刺激肠道增强分泌功能, 故常吃洋葱不仅可以防止便秘, 亦可以增进食欲。

洋葱含有蔬菜中极少见的前列腺素 A<sub>1</sub>, 它是较强的血管扩张剂, 能够降低外周血管阻力, 增加冠状动脉血流量, 能降低血压、舒张血管, 对心血管疾病患者具有较好的作用<sup>[7-8]</sup>。

有研究表明, 洋葱的浸出液可以抑制肿瘤的形成和扩散, 洋葱中含有的初级有机硫化物、槲皮素和山奈酚均具有抗癌作用。此外, 洋葱所含有的微量元素硒, 可以使人体产生谷胱甘肽。谷胱甘肽可以保护血红蛋白不受过氧化氢氧化、自由基等氧化, 从而使它持续正常发挥运输氧的能力, 因此人体内谷胱甘肽浓度增高, 不仅能提高人体免疫力, 还可以降低癌症的发病率<sup>[9-10]</sup>。所以洋葱提取物具有一定的抗癌活性, 洋葱是较为理想的抗癌食品。

新鲜洋葱汁中的蒜素类化合物有一定的杀菌效果, 其中的含硫化合物抑菌活性最强。洋葱辣味中提炼的结晶物质的 1/100 000 就可杀灭金黄色葡萄球菌、白喉杆菌。此外, 洋葱中分离出的抗真菌蛋白、多肽和某些槲皮素氧化物均具有较好的抑菌作用。

1923 年, 洋葱提取物的降血糖作用就已被报道; 最新研究表明, 长期食用洋葱还可防止糖尿病患者心血管并发症胶原晚期糖基化。新鲜洋葱中含有丰富的维生素, 对维生素缺乏症有治疗作用。此外, 洋葱对于防治和治疗坏血病和重金

**作者简介** 江舰(1976—), 男, 安徽肥东人, 副研究员, 从事果蔬贮藏加工技术研究和科技管理。

**收稿日期** 2017-05-20

属中毒等也有一定的疗效,对于调节人体生理平衡和新陈代谢也有一定的作用<sup>[11]</sup>。

## 2 洋葱深加工综合利用途径

在农产品加工业上,洋葱多作为调味料使用,如方便汤料、休闲食品、肉制品、面点、复合调味汁等产品中。现在市场上较为常见的洋葱汤、洋葱灌肠、洋葱沙拉、炸洋葱圈、洋葱面包等,已被大多数人所接受并喜爱。随着对洋葱研究的深入,可对其含有的有效成分进一步地了解和提取,使洋葱的应用范围越来越广。

**2.1 脱水洋葱** 可制成洋葱粉、洋葱干(脆)片、洋葱调味品等。洋葱粉与洋葱干环片风味佳且易于保存,这类产品可最大限度地保留洋葱的风味和营养价值,食用方便,老少皆宜。随着人们健康意识的增强,此类产品越来越受到人们的喜爱<sup>[12]</sup>。故开发这类产品能提高洋葱的附加值,扩大洋葱制品的市场需求,应用真空干燥技术开发洋葱产品的潜力巨大。

**2.2 洋葱油** 洋葱油为琥珀黄至琥珀橙色的透明液体,具有强烈刺激和持久的洋葱特征香气和气味。主要成分为二烯丙基二硫化物、二甲基二硫化物、甲基烯丙基二硫化物、二丙基二硫化物、丙基烯丙基二硫化物等 16 种含硫化合物,其中二硫化丙烷含硫量相当于洋葱全硫量的 80%~90%<sup>[13]</sup>。二硫化丙烯的硫仅占 1% 以下,但却是洋葱的主要香味来源,这些挥发性硫化物类的混合物构成了洋葱特有的强烈辛辣味、抗菌力及显著的生理效果。此外,洋葱还含少量的柠檬酸盐、羟基、桂皮酸、阿魏酸等呈香物质。从洋葱中提取洋葱油可以用水蒸气蒸馏、溶剂提取、超临界萃取 3 种方法<sup>[14]</sup>。洋葱溶纤活性的有效成分对热稳定、不溶于水,也不易挥发,所以目前使用水蒸气蒸馏是通常采用的方法。

目前,洋葱油的保健活性越来越引起人们的极大兴趣,洋葱油具有 5 种生理活性,主要应用在以下几个方面:防治动脉硬化和血栓;降血压;抗糖尿病;改善肝脏机能障碍;抗传染病。

**2.3 洋葱油微胶囊技术** 通过微胶囊技术可以将洋葱油的液体或气体成分转化成易处理的固体粉末,提高了其稳定性,同时扩大了其使用范围;可以很好地掩盖其不被人们所接受的洋葱葱臭味和辛辣味;最大限度地保持其原有的色香味、活性和性能,营养物质损失少,微胶囊化后的洋葱油可以满足人们对食品色香味形、营养保健的更高要求<sup>[15]</sup>。微胶囊洋葱油产品是一种高附加值、高技术含量的商品,具有广阔的市场前景和发展潜力。

**2.4 洋葱汁和洋葱酱** 洋葱汁主要分为原汁和浓缩汁 2 种,可与姜汁等混合调味食用,具有温肺化痰、理气宽中、健胃、解毒杀虫、疗疮消肿的作用,可治腹内冷痛、宿食不消、高血压、高血脂、冠心病、糖尿病等。洋葱酱可有效去除鱼、肉制品的腥臭味,也可添加到汤类、点心、蔬菜沙拉中作为调料。

**2.5 洋葱皮提取物** 洋葱皮中含有 4.4% 的黄酮类物质,其最外层的表皮中槲皮素含量最高,越往里含量越低。洋葱皮

中槲皮素的含量应远远高于整个根茎的平均含量,以洋葱皮为原料提取槲皮素及其糖苷等黄酮类化合物是一项很好的技术<sup>[16-17]</sup>。洋葱食用和加工过程中会产生 2%~3% 洋葱皮,数量可观,但一直未能加以利用,造成了资源浪费和环境污染。因此,利用洋葱皮提取槲皮素等黄酮类化合物,具有相当可观的经济价值和社会效益。

## 3 展望

全球洋葱年产量巨大,约 4 400 万 t,占世界蔬菜总产量的 10%,仅次于西红柿,我国洋葱年产量约 1 800 万 t,是世界上最大的洋葱种植和出口国家<sup>[18]</sup>,且产量仍有逐年递增的趋势,洋葱资源丰富。

目前,我国对于洋葱的消费方式仍以烹炒和鲜食为主,加工产品少,仍处于初级加工阶段,没有真正意义上的洋葱深加工产品。发达国家现已开发出洋葱黄酮胶囊、洋葱方便食品等多种形式既有保健功能,又方便可口的深加工产品。随着人民生活水平的提高,老百姓保健意识增强,更关注食物的天然性、功能性,尤其是一些具有特殊药食功效的食物。洋葱具有抗菌、抗氧化、预防癌症和心脑血管疾病等功效,可以很好地满足人们对食品营养和保健功能的要求。我国在洋葱的新品种选育、种植、栽培技术、加工、贮藏及生物活性成分分离、鉴定、生物活性研究等方面已取得一些成绩,但科研成果转化率低下仍严重阻碍了洋葱产业的发展。

洋葱中含有大量不被人们所喜爱的刺激性气体——二烯丙基二硫化物,俗称洋葱臭。有机硫化物具有抗氧化、抗血小板凝集、降低动脉硬化等功效,但在西方的临床实验中,洋葱是被禁止使用的。去除洋葱的特殊气味是一个亟待解决问题。另外,挤压膨化技术、冷冻技术、脉冲技术、微波技术、超微粉碎技术等现代食品加工高新技术更多地应用在洋葱加工中应用,也将加快此产业的健康、快速发展。通过洋葱深加工及其副产品综合利用技术研究及开发推广,提升洋葱的附加值,提高种植农民的收入,而且一次为平台形成洋葱选种、种植、贮藏、运输、深加工、包装、销售等的产业链,带动洋葱产业发展,是解决三农问题行之有效的途径。因此,通过将洋葱加工成相关制品如洋葱干、脱水洋葱、洋葱汁、洋葱酱和通过提取洋葱有效成分得出洋葱油及制成微胶囊以及以洋葱皮为原料提取黄酮类化合物是洋葱深加工综合利用的新途径<sup>[19-20]</sup>。随着人们健康意识的提高,对健康食品和保健品需求的日益增长,洋葱制品的市场需求必将逐步扩大,开发应用洋葱深加工制品的潜力巨大。

## 参考文献

- [1] 王从享. 洋葱的营养及保健作用[J]. 现代农业科技, 2006(10): 64.
- [2] 江成英, 郭宏文, 张文学, 等. 洋葱的营养成分及其保健功效研究进展[J]. 食品与机械, 2014, 30(5): 305-309.
- [3] 巴红梅, 赵研. 洋葱的营养保健功能和产品开发[J]. 农业工程技术(农产品加工), 2008(2): 39-41.
- [4] 刘良科, 赵丽娟. 洋葱生物活性物质的研究进展[J]. 怀化学院学报, 2009, 28(5): 55-58.
- [5] 赵秀玲. 洋葱的成分及保健功能的研究进展[J]. 江苏调味副食品, 2011, 28(1): 14-16.
- [6] 王文亮, 王世清, 李晓玲, 等. 洋葱的活性成分药理功效及产品开发综述[J]. 中国食物与营养, 2013, 19(11): 37-39.

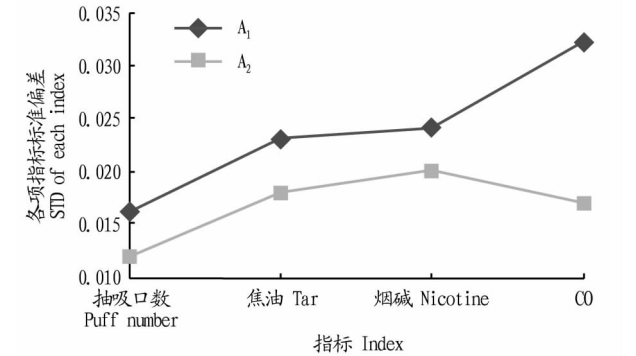


图2 主流烟气标准偏差统计结果

Fig. 2 Statistical results of standard deviation of mainstream smoke

投料样品、外掺薄片样品的香气、谐调、杂气、刺激性和余味特征变化如表6所示。判定感官质量风格各指标变化幅度,以A<sub>1</sub>样品为中心,为A<sub>2</sub>样品设定标度值0(无变化)、1(有变化)、2(变化明显)3档,评吸指标优于(或大于)对照样用“+”号表示,劣于(或小于)对照样用“-”号表示。由表6可知,薄片离线加工投料样品香气、杂气、刺激性、余味指标较优,总体质量优于混合投料样品。

表6 样品感官质量评价

Table 6 Sensory quality evaluation of samples

| 指标 Index       | 香气 Fragrance | 谐调 Hamony | 杂气 Offensive odor | 刺激性 Thrill | 余味 Aftertaste |
|----------------|--------------|-----------|-------------------|------------|---------------|
| A <sub>1</sub> | 0            | 0         | 0                 | 0          | 0             |
| A <sub>2</sub> | +1           | 0         | +1                | +1         | +1            |

3 结论与讨论

薄片丝掺配模式下的样品超回和润叶工序的流量波动均值及蒸汽比例标偏明显降低,因此该样品在叶片处理段过程稳定性较好;丝处理段批间水分可控性明显得以提升。

薄片丝掺配的样品特征值标准偏差小于混合投料的样品,薄片丝掺配的样品A<sub>2</sub>整丝率较低、短丝率和碎丝率较高,烟丝尺寸较小时更不容易结团缠卷,因此便能更加均匀地进行混合,这可能是影响薄片离线加工掺配模式下细支烟样品混合均匀度高的主要因素。混合均匀度略高于混合投料的样品。

A<sub>1</sub>模式的细支烟圆周、硬度、密度以及端部落丝量更

大;2种样品在圆周、硬度和端部落丝量稳定性方面没有显著差异,但是吸阻和密度的稳定性存在差异且稳定性更好。

由表5中均值可看出,薄片丝掺配样品A<sub>2</sub>相对于薄片片掺配的样品A<sub>1</sub>具有较多抽吸口数,这是由于具有较大吸阻和较高填充值,而抽吸口数的提高导致了焦油释放量的增加,因此A<sub>2</sub>样品焦油释放量比A<sub>1</sub>高,薄片丝掺配样品较薄片片掺配样品在焦油、烟碱、CO这3项烟气指标的稳定性上有所改善,此外,薄片丝掺配样品香气、杂气、刺激性、余味指标较优,总体质量优于薄片片掺配样品。

综上,薄片丝掺配样品优于薄片片掺配样品,在细支卷烟生产中可采用薄片丝掺配方式。

参考文献

[1] WANG J, QIU Y, LIU J. Study on physical and chemical properties of domestic and imported paper-process reconstituted tobacco [J]. Advanced materials research, 2012, 356: 1894 - 1899.

[2] ZHOU S, NING M, XU Y B, et al. Thermal degradation and combustion behavior of reconstituted tobacco sheet treated with ammonium polyphosphate [J]. Journal of analytical and applied pyrolysis, 2013, 100: 223 - 229.

[3] 夏新兴, 马娜, 吉英. 小茴香秆造纸法烟草薄片的制造工艺研究[J]. 中华纸业, 2008(8): 44 - 47.

[4] 孙德平, 徐建峰, 刘良才, 等. 造纸法烟草薄片打浆工艺和助留助滤剂的研究[J]. 上海造纸, 2010, 41(22): 43 - 47.

[5] 许日鹏, 苏文强, 段继生. 烟草薄片的应用[J]. 上海造纸, 2008, 39(5): 46 - 49.

[6] 刘远涛, 韦文. 浅谈烟草薄片在卷烟加工上的应用[J]. 中国科技纵横, 2016(2): 203.

[7] 胡安全, 许衡, 李书芳, 等. 造纸法烟草薄片在卷烟应用中存在的问题研究[J]. 硅谷, 2010(24): 63 - 64.

[8] 孙东亮, 米强, 胡建军. 卷烟卷制质量稳定性研究[J]. 烟草科技, 2007(4): 9 - 12.

[9] 陈良元. 卷烟加工工艺[M]. 郑州: 河南科学技术出版社, 1996.

[10] 刘德强, 贾洋, 王乐君, 等. 烟丝结构对烟支卷制质量的影响[J]. 安徽农业科学, 2010, 38(32): 18589 - 18590.

[11] BAKER R R, DA SILVA PEREIRA J R, SMITH G. The effect of tobacco ingredients on smoke chemistry. Part 1: Flavours and additives [J]. Food and chemical toxicology, 2004, 42(S1): 3 - 37.

[12] 刘钟祥, 罗登山, 雷樟泉, 等. 卷烟感官技术要求: GB 5606. 4—2005 [S]. 北京: 中国标准出版社, 2006.

[13] 欧阳文, 李佛琳, 赵屹峰. 卷烟工艺与评吸[M]. 成都: 西南财经大学出版社, 2007.

[14] 于存峰, 于录, 杨雷, 等. 模块加工中叶丝宽度组合对卷烟质量的影响[J]. 烟草科技, 2011(6): 9 - 11.

[15] 何华, 申晓峰, 华一崑, 等. 卷制质量的影响因素研究进展[C]//中国烟草学会工业专业委员会 2010 年烟草工艺学术研讨会论文集. 青岛: 中国烟草学会工业专业委员会, 2010: 303 - 306.

[16] 申晓峰. 烟丝结构对卷烟物理指标的影响研究[D]. 郑州: 郑州烟草研究院, 2008.

[17] 申晓峰, 李华杰, 王锐亮, 等. 烟丝结构与卷烟单支重量和烟支密度及其稳定性的灰色关联分析法[J]. 中国烟草学报, 2009, 15(6): 23 - 26.

[18] 贺万华, 曹兴洪, 朱浩勇, 等. 影响卷烟端部落丝量的因素研究[J]. 中国烟草学报, 2006, 12(5): 30 - 33.

[19] 于建军. 卷烟工艺学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2003: 286 - 293.

(上接第 100 页)

[7] 杨晓虹, 刘银燕, 孟祥颖, 等. 分蘖葱头微量元素和氨基酸的分析[J]. 白求恩医科大学学报, 1996, 22(6): 600 - 601.

[8] 孙启良, 谷月卿, 杨晓虹, 等. 分蘖葱头中前列腺素 A1 的分离和鉴定[J]. 中草药, 1988, 19(4): 2 - 3.

[9] 刘银燕, 赵丽娟, 杨晓虹. 分蘖葱头化学成分的研究[J]. 中草药, 2000, 31(5): 333 - 334.

[10] 王莹, 王泽南, 王婷. 洋葱皮黄酮类物质提取工艺的研究[J]. 食品研究与开发, 2006, 27(11): 87 - 89.

[11] 廖春龙, 阮征, 印遇龙, 等. 洋葱化学成分、生理保健功能和我国洋葱加工现状与发展趋势[J]. 食品工业科技, 2010, 31(8): 409 - 412.

[12] 郭玉华, 李钰金, 殷诗强. 洋葱食品的研究进展[J]. 中国调味品, 2009, 34(11): 35 - 37.

[13] 魏永生, 杨振, 郑敏燕, 等. GC/MS 研究洋葱挥发油的化学成分[J]. 西

北农业学报, 2006, 15(5): 195 - 197.

[14] 李丽梅. 洋葱油的提取技术研究[D]. 北京: 中国农业大学, 2004.

[15] 肖静. 洋葱油提取、分析及微胶囊研制[D]. 南京: 东南大学, 2006.

[16] 蒋少华, 王文亮, 弓志青, 等. 洋葱皮中类黄酮不同提取工艺的比较[J]. 食品科技, 2004(8): 191 - 195.

[17] 刘江, 胡筱波, 郝强, 等. 洋葱皮总黄酮提取工艺的优化[J]. 河南农业科学, 2011, 40(6): 153 - 156.

[18] GRIFFITHS G, TRUEMAN L, CROWTHER T, et al. Onions: A global benefit to health[J]. Phytotherapy research, 2002, 16(7): 603 - 615.

[19] 付学军, 金海珠, 黎乃维, 等. 系列洋葱深加工研究及其产业化前景探析[J]. 农产品加工·学刊, 2006(6): 4 - 7.

[20] 孙守义, 王文亮, 王守经, 等. 洋葱的保健作用及其开发前景[J]. 农产品加工·学刊, 2008(1): 93 - 94.